

Detent dependent on driving speed for preventing inadmissible selection positions of a manually actuatable selection-setting shaft of a shift device of a gear-change transmission

Patent number: DE3743860
Publication date: 1989-07-13
Inventor: LUETTGE KLAUS (DE); SANDNER HELMUT (DE);
JUERGENS GUNTER DIPL ING (DE); PICKARD
JUERGEN DIPL ING (DE)
Applicant: DAIMLER BENZ AG (DE)
Classification:
- **International:** B60K20/00; F16H57/06
- **European:** F16H61/16
Application number: DE19873743860 19871223
Priority number(s): DE19873743860 19871223

Abstract of DE3743860

In an automatic shift device of a gear-change transmission, that selection position, associated with forward gears, of a manually actuatable selection-setting shaft which could trigger a shift back to too low a gear in relation to the instantaneous driving speed is blocked by means of a setting piston working as a function of the driving speed.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 37 43 860 A 1**

⑮ Int. Cl. 4:
B 60 K 20/00
F 16 H 57/06

⑳ Aktenzeichen: P 37 43 860.3
㉑ Anmeldetag: 23. 12. 87
㉒ Offenlegungstag: 13. 7. 89

DE 37 43 860 A 1

⑦① Anmelder:
Daimler-Benz Aktiengesellschaft, 7000 Stuttgart, DE

⑦② Erfinder:
Jürgens, Gunter, Dipl.-Ing., 7050 Waiblingen, DE;
Pickard, Jürgen, Dipl.-Ing., 7314 Wernau, DE;
Sandner, Helmut, 7303 Neuhausen, DE; Lüttge,
Klaus, 7012 Fellbach, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ **Fahrgeschwindigkeitsabhängige Sperre zum Verhindern unzulässiger Wählstellungen einer manuell zu betätigenden Wählstellwelle einer Schaltvorrichtung eines Gangwechselgetriebes**

Bei einer selbsttätigen Schaltvorrichtung eines Gangwechselgetriebes wird jeweils diejenige Vorwärtsgängen zugehörige Wählstellung einer manuell zu betätigenden Wählstellwelle durch Vermittlung eines fahrgeschwindigkeitsabhängig arbeitenden Stellkolbens blockiert, welche in bezug auf die momentane Fahrgeschwindigkeit eine Rückschaltung in einen zu niedrigen Gang auslösen könnte.

DE 37 43 860 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf eine fahrgeschwindigkeitsabhängige Sperre nach dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

Es ist aus der DE-OS 20 40 195 eine Sperre dieser Art für eine von Hand betätigte Schaltvorrichtung bekannt, bei der eine Schaltwelle, die durch einen Handschalthebel zum Wählen der Schaltgassen axial verschoben und zum Schalten der Gänge gedreht wird, mit ihrem als Gegenanschlag verwendeten einen Wellenende axial verschiebbar unmittelbar in dem Druckmittel-Stellzylinder arbeitet, so daß die als Anschlag verwendete eine Kolbenstirnseite des Stellkolbens die Wahlbewegungen der Schaltwelle zu blockieren vermag. Dieser bekannte Stellkolben arbeitet als Sperre jeweils für eine der drei Schaltgassen des Schaltbildes des Handschalthebels, so daß eine Rückschaltung aus dem höheren in den niedrigeren, in derselben Schaltgasse liegenden benachbarten Gang auch bei Vorliegen eines kritischen Geschwindigkeitswertes un? gehindert möglich ist.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe besteht im wesentlichen darin, eine selbsttätige Schaltvorrichtung eines Gangwechselgetriebes mit einer fahrgeschwindigkeitsabhängigen Sperre zu schaffen, bei welcher das manuelle Einlegen einer in Bezug auf einen kritischen Geschwindigkeitswert zu niedrige Vorwärtsgänge aufweisenden Wahlstellung nicht möglich ist.

Ausgehend von einer fahrgeschwindigkeitsabhängigen Sperre nach dem Oberbegriff von Patentanspruch 1 ist die erläuterte Aufgabe in vorteilhafter Weise mit den kennzeichnenden Merkmalen von Patentanspruch 1 gelöst.

Eine vorteilhafte Anordnung des der fahrgeschwindigkeitsabhängigen Sperre nach der Erfindung zugehörigen Druckmittel-Stellgliedes sowie des Anschlages und mit letzterem zusammenarbeitender Gegenanschläge für sperrbare Wahlstellungen einer Schaltvorrichtung, bei welcher ein von der vom Handwählhebel betätigten Wahlstellwelle abgehendes Betätigungsgestänge zu einem Bereichswählschieberventil der mit Druckmittelhilfskraft arbeitenden Schälrvorrichtung führt, hat Patentanspruch 2 zum Gegenstand.

Durch die Anordnung nach Patentanspruch 3 sind besondere, in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit gesteuerte Schaltventile für den den Stellkolben beaufschlagenden Arbeitsdruck bei der Schaltvorrichtung nach der Erfindung entbehrlich.

Durch die Anordnung und Ausgestaltung nach Patentanspruch 4 pendelt sich bei der Schaltvorrichtung nach der Erfindung der Stellkolben quasi allein durch Druckregelung in einer bestimmten Hubstellung bei Auftreten des mittleren Geschwindigkeitswertes ein, so daß besondere mechanische Anschlagmittel zur Fixierung dieser den Anschlag in einer den zugehörigen Gegenanschlag blockierenden Sperrstellung haltenden Hubstellung nicht erforderlich sind.

Patentanspruch 5 hat eine vorteilhafte Anordnung und Ausgestaltung der fahrgeschwindigkeitsabhängigen Sperre nach der Erfindung zum Gegenstand, um den Stellkolben in einer eine weitere Wahlstellung bei Auftreten eines höheren Geschwindigkeitswertes blockierenden Hubstellung zu fixieren.

Die Patentansprüche 6 und 7 haben eine insbesondere baulich vorteilhafte Anordnung und Ausgestaltung von Stellkolben und Anschlag bei der Schaltvorrichtung nach der Erfindung zum Gegenstand.

Die Patentansprüche 8 bis 13 haben eine vorteilhafte

Weiterbildung der fahrgeschwindigkeitsabhängigen Sperre nach der Erfindung zum Gegenstand, um durch denselben Stellkolben ohne Umsteuerung auch die Wahlstellung zum Einlegen des Rückwärtsganges blockieren zu können.

Die Erfindung ist nachstehend anhand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In der Zeichnung bedeuten:

Fig. 1 einen Teilquerschnitt durch ein Gangwechselgetriebe mit einer selbsttätigen Schaltvorrichtung und einer fahrgeschwindigkeitsabhängigen Sperre nach der Erfindung nach Linie I-I von Fig. 2.

Fig. 2 einen Teillängsschnitt durch das Gangwechselgetriebe nach Linie II-II in Fig. 1,

Fig. 2a ein Gestängeendteil des Gangwechselgetriebes von Fig. 1 als Einzelteil in einer Darstellung gemäß Fig. 2,

Fig. 2b das Gestängeendteil von Fig. 2a in Ansicht gemäß Pfeilrichtung IIb von Fig. 2,

Fig. 2c ein Gestängezwischenteil des Gangwechselgetriebes von Fig. 1 in Ansicht gemäß Pfeilrichtung IIc in Fig. 2,

Fig. 3 eine Ansicht des Gangwechselgetriebes der Fig. 1 in Pfeilrichtung III von Fig. 2,

Fig. 4 einen Teilquerschnitt durch das Gangwechselgetriebe von Fig. 1 nach Linie IV-IV in Fig. 2 in vergrößertem Maßstab, und

Fig. 4a eine der Fig. 4 entsprechende Darstellung des Gangwechselgetriebes von Fig. 1 mit weiteren Sperrstellungen der Sperre nach der Erfindung.

In einem Getriebegehäuse 26 eines nicht näher dargestellten Gangwechselgetriebes ist eine Wählzwischenwelle 10 mit ihrer Achse 33-33 quer zur Längsachse des Getriebegehäuses drehbar gelagert.

Die Wählzwischenwelle 10 ist an ihrem einen, außerhalb des Getriebegehäuses 26 liegenden Wellenende mit einem Wählzwischenhebel 59 drehfest verbunden, an dessen freiem Ende eine Öffnung 60 zum Anlenken eines nicht mehr dargestellten Stellgestänges vorgesehen ist, das zu dem üblichen Bereichswählhebel in Nähe des Fahrersitzes des Kraftfahrzeuges führt.

In ihrem innerhalb des Getriebegehäuses 26 liegenden Bereich weist die Wählzwischenwelle 10 einen abgeflachten Kupplungsabschnitt 61 auf, mit dem eine geschlitzte Nabe 62 eines Gestängezwischenteiles in Form einer Rastenplatte 34 mittels einer Befestigungsschraube drehfest verbunden ist.

Die Rastenplatte 34 ist zunächst mit einem Kupplungsstift 64 versehen, der in eine Kupplungsgabel 65 eingreift, welche an dem aus dem Gehäuse 66 der Schaltvorrichtung des Gangwechselgetriebes herausragenden Schieberende 67 des üblichen Bereichswählschieberventiles befestigt ist. Das Gehäuse 66 und eine letzteres umschließende Ölwanne 69 sind jeweils in üblicher Weise an die Unterseite 70 des Getriebegehäuses 26 mittels Befestigungsschrauben 71 angeflanscht.

Desweiteren ist an der Rastenplatte 34 ein in nicht mehr dargestellter Weise zu einer Sperrklinke einer Parksperre führendes Stellgestänge 52 im Anlenkpunkt 53 angelenkt. Die Rastenplatte 34 ist weiterhin an ihrem Umfang mit halbzyklindrischen Aufnahmen 5 bis 9 für eine federnde Raste 58 versehen, die am federnd auslenkbaren Ende einer einseitig mit ihrem anderen Ende an der Unterseite 70 unter Zwischenfügung eines Zwischenbleches 72 mittels einer Befestigungslasche und Befestigungsschrauben eingespannten Blattfeder 73 sitzt.

Die Rastenplatte 34 ist aus einer Neutralstellung 16 in

der die Raste 58 in die Aufnahme 8 eingefedert ist einerseits in Pfeilrichtung 81 in eine Wählstellung 15 betätigbar, in welcher der Bereichswählschieber die Schaltvorrichtung in die Stellung für den Rückwärtsgang bringt und die Raste 58 in die Aufnahme 9 einfedert. Einen zur Pfeilrichtung 81 gleichsinnigen Rotationsinn 54 weist hierbei der Anlenkpunkt 53 des Stellgestänges 52 auf, das mit einem Gegenanschlag 51 versehen ist, der an einem durch ein Druckmittel-Stellglied 11 in eine betreffende Sperrstellung 41 betätigbaren Anschlag 14 anliegt und dadurch vorerwähnte Betätigung der Rastenplatte 34 in die Wählstellung 15 für den Rückwärtsgang blockiert, wenn die Fahrgeschwindigkeit größer als Null ist, wie dies weiter unten erläutert ist.

Die Rastenplatte 34 ist aus der Neutralstellung 16 in der gegenläufigen Pfeilrichtung 82 nacheinander in eine Wählstellung 17 — in welcher die Raste 58 in die Aufnahme 7 einfedert und der Bereichswählschieber das Schalten von vier vorgesehenen Vorwärtsgängen ermöglicht — in eine Wählstellung 18, in welcher die Raste 58 in die Aufnahme 6 einfedert und der Bereichswählschieber das Schalten des vierten Ganges verhindert — und noch in eine Wählstellung 19 betätigbar, in welcher die Raste 58 in die Aufnahme 5 einfedert und der Bereichswählschieber das Schalten des dritten und des vierten Ganges verhindert.

Mit der Pfeilrichtung 82 gleichsinnigen Schwenksinn 55 haben Gegenanschlagsflächen 56a und 56b, welche durch einen durch das Stellglied 11 betätigbaren Anschlag 13 blockiert werden, wenn die Fahrgeschwindigkeit jeweils einen zu einer unzulässigen Rückschaltung führenden kritischen Wert aufweist.

Das Druckmittel-Stellglied 11 weist ein an die Unterseite 70 des Getriebegehäuses 26 unter Einfügung des Zwischenbleches 72 bewegungsfest angeflanshtes Gehäuse 83 auf, welches durch eine Zwischenwand 85 in einen mit seiner Achse 84-84 parallel zur Unterseite 70 liegenden Stellzylinder 44 und einen Gehäuseteil 86 unterteilt ist. Der Stellzylinder 44 weist eine im Durchmesser abgestufte Zylinderbohrung auf, in deren weiten Bohrungsabschnitt 87 ein druckentlasteter Null-Anschluß 48 und in deren engeren Bohrungsabschnitt 88 zwei Druckanschlüsse 89 und 90 einmünden, die mit einem ständig unter einen fahrgeschwindigkeitsabhängigen Reglerdruck der Schaltvorrichtung setzbaren Druckanschluß 47 kommunizieren.

In der Zylinderbohrung 87, 88 ist ein im Durchmesser entsprechend abgestufter Stellkolben 12 axial verschiebbar aufgenommen, der an seinem einen Stirnende mit einem die einander diametral gegenüberliegenden Anschläge 13 und 14 bildenden hülsenförmigen Ansatz und an seinem anderen Stirnende mit einer coaxialen Führungshülse 28 jeweils einteilig ausgebildet ist, wobei die Führungshülse 28 einen Durchgang 91 der Zwischenwand 85 axial verschiebbar und druckfest durchsetzt. Der Stellkolben 12 weist eine in dem engen Bohrungsabschnitt 88 arbeitende Kolbendruckfläche 92 auf, die ständig mit dem Druckanschluß 89 kommuniziert. Weiterhin ist der Stellkolben 12 mit einer in dem weiten Bohrungsabschnitt 87 arbeitenden Kolbendruckfläche 42 versehen, welche in noch zu beschreibender Weise abschaltbar ist. Schließlich weist der Stellkolben 12 einen zentralen Durchgang 27 auf, der ebenso wie die Führungshülse 28 von einem Ankerbolzen 29 eines federnden Gestänges 24 axial verschiebbar durchsetzt ist.

Auf dem zum Stellkolben 12 entgegengesetzten, aus der Führungshülse 28 herausragenden Bolzenende 30 des Ankerbolzens 29 sitzt ein zentrischer Federteller 32,

welcher in der vom Stellkolben 12 wegweisenden Axialrichtung durch mechanische Anschlag- und Gegenanschlagmittel 93 und 95 starr und in der anderen Axialrichtung durch federnde Mittel in Form einer relativ starken zylindrischen Ankerfeder 25 an einem Widerlager jeweils am Gehäuseteil 86 abstützbar ist. Schließlich ist das Bolzenende 30 mittels eines Sicherungsringes 96 in der zum Stellkolben 12 weisenden Axialrichtung starr am Federteller 32 abstützbar.

Der Stellkolben 12 ist mit einer dem anderen Bolzenende 31 des Ankerbolzens 29 zugekehrten Anschlagfläche 99 für das eine Ende einer konzentrisch zum Ankerbolzen 29 angeordneten schwächeren Gestängefeder 20 versehen, die sich mit ihrem anderen Ende an einem Federteller 100 abstützt, der seinerseits an einem in eine Umfangsnut des Bolzenendes 31 eingesetzten Sicherungsring 101 abstützbar ist.

Besondere Teile für eine kinematische Verbindung zwischen Stellkolben 12 und den Anschlägen 13 und 14 sind nicht weiter erforderlich.

Wenn die Fahrgeschwindigkeit und damit der Reglerdruck des Druckanschlusses 47 Null oder annähernd Null ist, befindet sich der Stellkolben 12 in einer Ruhestellung 21, welche durch die stärkeren federnden Mittel 25 in Zusammenarbeit mit den Anschlag- und Gegenanschlagmitteln 93 und 95 für die Fixierung des Ankerbolzens 29 gegenüber dem Gehäuseteil 86 einerseits und durch die schwächere Gestängefeder 20 in Zusammenarbeit mit der an einem Anschlag 102 in dem engen Bohrungsabschnitt 88 anliegenden Kolbendruckfläche 92 für die Fixierung des Stellkolbens 12 gegenüber dem Stellzylinder 44 andererseits bestimmt ist. In der Ruhestellung 21 befindet sich der Anschlag 14 außerhalb des Eingriffsbereiches des Gegenanschlages 51 am Gestänge 52, so daß die Rastenplatte 34 ungehindert in die Wählstellung 15 für den Rückwärtsgang oder weiter in demselben Schwenksinne 81 in eine Parkstellung 103 zum Einlegen der Parksperre über den Wählzwischenhebel 59 betätigbar ist.

In der Ruhestellung 21 ist der Anschlag 13 durch den Stellkolben 12 ebenfalls in eine außerhalb des Eingriffsbereiches der Gegenanschlagsflächen 56a und 56b an der Rastenplatte 34 liegende Lösestellung betätigt, so daß die Rastenplatte 34 ungehindert im anderen Schwenksinne 82 in eine der Wählstellungen 17 bis 19 der Vorwärtsgänge über den Wählzwischenhebel 59 betätigbar ist.

In der Ruhestellung 21 ist sowohl die Kolbendruckfläche 42 (über den Druckanschluß 90) als auch die Kolbendruckfläche 92 (über den Druckanschluß 89) vom Reglerdruck beaufschlagt, so daß die schwache Gestängefeder 20 bei von Null ansteigendem Reglerdruck bereits einer relativ hohen Kolbendruckkraft das Gleichgewicht halten muß, d.h., der Stellkolben 12 wird bereits bei einer niedrigen merklichen Fahrgeschwindigkeit in die Sperrstellung 41 betätigt, in welcher der Ankerbolzen 29 aufgrund der stärkeren Feder 25 weiterhin gegen Gehäuse über die Anschlag- und Gegenanschlagmittel 93 und 95 festgelegt ist, d.h., in seiner Ruhestellung verharrt. In der Sperrstellung 41 liegt der Anschlag 14 jedoch in der Bewegungsbahn des Gegenanschlages 51 am Gestänge 52, so daß die Betätigung der Rastenplatte 34 in die Stellungen 15 und 103 zum Einlegen des Rückwärtsganges bzw. der Parksperre blockiert ist. Die Sperrstellung 41 ist durch mechanische Anschlagmittel 39 und 40 von Stellkolben 12 und Federteller 100 eindeutig fixiert. In der der Sperrstellung 41 des Anschlages 41 entsprechenden Hubstellung des Stellkolbens 12

befindet sich der Anschlag 13 jedoch noch außerhalb der Bewegungsbahnen der Gegenansschläge 56a und 56b, so daß die Rastenplatte 34 zum Einlegen der Wählstellungen 17, 18 und 19 der Vorwärtsgänge frei ist.

Beim Erreichen einer mittleren Fahrgeschwindigkeit wird die Vorspannung der federnden Mittel 25 durch die Kolbendruckkraft am Stellkolben 12 überwunden, so daß letzterer in eine zweite Sperrstellung 94 betätigt wird, in welcher der Anschlag 14 weiterhin in der Bewegungsbahn des Gegenanschlages 51 am Gestänge 52 liegt und der Anschlag 13 zunächst in den Schwenkbereich des Gegenanschlages 56a an der Rastenplatte 34 ausgefahren ist, so daß neben der Blockierung der Wählstellungen 15 und 103 für den Rückwärtsgang und für die Parksperre auch die entgegengesetzte Wählstellung 19 der Rastenplatte 34 für die beiden unteren Vorwärtsgänge gesperrt sind. Die Fixierung dieser Sperrstellung 94 des Stellkolbens 12 ist dadurch erreicht, daß die abschaltbare Kolbendruckfläche 42 einerseits durch die versetzte Lage zum Null-Anschluß 48 sowohl gegenüber letzterem als auch durch korrespondierende Steuerkanten 45 und 46 von Stellkolben 12 und Stellzylinder 44 gegenüber dem zugehörigen Druckanschluß 90 für die Beaufschlagung durch Reglerdruck abgesperrt ist - wodurch sich der Stellkolben 12 in eine Gleichgewichtsstellung einpendelt, in der die Druckkraft der Kolbenflächen 42 und 92 gleich der Federkraft der federnden Mittel 25 ist.

Schließlich wird der Stellkolben 12 bei höheren Fahrgeschwindigkeiten durch die alleinige Druckkraft der Kolbendruckfläche 92 in eine dritte Sperrstellung 43 betätigt, in welcher der Anschlag 14 sich weiterhin in der Bewegungsbahn des Gegenanschlages 51 am Gestänge 52 befindet, während der Anschlag 13 nunmehr auch in den Schwenkbereich des zweiten Gegenanschlages 56b an der Rastenplatte 34 ausgefahren ist. Dadurch sind einerseits die Wählstellungen 15 und 103 für Rückwärtsgang und Parksperre weiterhin blockiert und andererseits neben der Wählstellung 19 nunmehr auch noch die Wählstellung 18 gesperrt, so daß eine unzulässige Rückschaltung in den dritten Gang von Hand nicht möglich ist. Diese letzte Sperrstellung 43 ist durch mechanische Anschlag- und Gegenanschlagmittel 49 und 50 an Federteller 32 und Zwischenwand 85 eindeutig fixiert.

Die Halterung der Gegenansschläge 56a und 56b an der Rastenplatte 34 ist auf folgende Weise erreicht:

Die Rastenplatte 34 weist auf ihrer vom Kupplungsstift 64 abgekehrten Stirnseite einen Gelenkzapfen 107 auf, welcher ebenso wie der Kupplungsstift 64 in einer jeweiligen Aufnahmebohrung der Rastenplatte 34 durch Nietung befestigt ist. Der Gelenkzapfen 107 greift in eine korrespondierende Lagerbohrung 108 eines Gelenkkopfes 109 ein, welcher durch eine Formschluß-Verbindung 110 mit dem Gestängeendteil 106 des Betätigungsgestänges 52 verbunden ist.

Während der Gegenanschlag 51 zum Blockieren der Wählstellung 15 des Rückwärtsganges am Gestängeendteil 106 selbst starr befestigt ist, sind die Gegenansschläge 56a und 56b an einem diametral zum Gegenanschlag 51 auf der anderen Seite des Stellkolbens 12 liegenden nasenförmigen Ansatz 111 des Gelenkkopfes 109 ausgebildet, wobei Gegenanschlag 51 und Ansatz 111 die Achse 84-84 des Stellkolbens 12 quasi gabelförmig zwischen sich einschließen, um bei den gegensinnigen Betätigungsrichtungen 81 und 82 der Rastenplatte 34 wechselweise mit dem ringförmigen Ansatz - der die diametralen Anschläge 13 und 14 bildet - des Stell-

kolbens 12 in Eingriff gelangen zu können.

Der Ansatz 111 hat einen L-förmigen Querschnitt 112, damit die Gegenansschläge 56a und 56b sowohl in den Richtungen der Kolbenachse 84-84 als auch senkrecht zu letzterer so gegeneinander versetzt angeordnet sein können, daß beim Ausfahren des Stellkolbens 12 aus dem Stellzylinder 44 der zum Blockieren der Wählstellung 19 verwendete Gegenanschlag 56a vor dem zum Blockieren der Wählstellung 18 verwendeten Gegenanschlag 56b jeweils mit dem Anschlag 13 des Stellkolbens 12 in Eingriff gelangt.

Patentansprüche

1. Fahrgeschwindigkeitsabhängige Sperre zum Verhindern unzulässiger Wählstellungen einer manuell zu betätigenden Wählstellwelle einer Schaltvorrichtung eines Gangwechselgetriebes, bei der die Wählstellungen in Reihe in einer Bewegungsrichtung der Wählstellwelle liegen sowie ein in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit mit einem axial verschiebbaren Stellkolben arbeitendes Druckmittel-Stellglied bei Auftreten eines kritischen Geschwindigkeitswertes einen mechanischen Anschlag in eine Sperrstellung betätigt, in welcher ein in fester kinematischer Zuordnung zur Wählstellwelle stehender Gegenanschlag so mit dem Anschlag in Eingriff steht, daß die Bewegung der Wählstellwelle in eine in bezug auf den kritischen Geschwindigkeitswert zu niedrige Vorwärtsgänge aufweisende Wählstellung blockiert ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schaltvorrichtung in an sich bekannter Weise selbsttätig arbeitet, wobei die Wählstellwelle (Zwischenwelle 10) wenigstens ein Paar von unmittelbar benachbarten Wählstellungen (17 und 18 oder 18 und 19) aufweist, die sich in der Anzahl (4 und 3 oder 3 und 2) der zugehörigen Gänge um 1 unterscheiden, und daß jeweils die die kleinere Anzahl (3 oder 2) von Gängen aufweisende Wählstellung (18 oder 19) blockiert ist.

2. Sperre nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolbenachse (84-84) des Stellkolbens (12) und eine Schwenkachse (33-33) eines kinematisch mit der Wählstellwelle (Zwischenwelle 10) verbundenen Gestängezwischenteiles (34) parallel zueinander liegen und jeder blockierbaren Wählstellung (18 oder 19) ein gesonderter, mit dem Gestängezwischenteil (34) verbundener Gegenanschlag (56a oder 56b) zugeordnet ist und die Gegenansschläge (56a und 56b) sowohl in Richtung der Kolbenachse (84-84) als auch senkrecht zur Kolbenachse (84-84) gegeneinander versetzt angeordnet sind.

3. Sperre nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der den Stellkolben (12) beaufschlagende Arbeitsdruck fahrgeschwindigkeitsabhängig und der Stellkolben (12) durch federnde Mittel (Ankerfeder 25) derart am Gehäuse (86) verankert ist, daß sämtliche Gegenansschläge (56a, 56b) gegenüber dem Anschlag (13) bei Fahrgeschwindigkeiten unterhalb eines mittleren kritischen Geschwindigkeitswertes frei sind.

4. Sperre nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Stellkolben (12) zusätzlich eine abschaltbare Kolbendruckfläche (42) sowie eine mit einer korrespondierenden Steuerkante (46) des Stellzylinders (44) zusammenarbeitende Steuerkante (45) aufweist und die Abstim-

mung zwischen den federnden Mitteln (Ankerfeder 25) einerseits und den wirksamen Querschnitten der gegenseitig zu den federnden Mitteln arbeitenden Kolbendruckflächen (42 und 92) sowie der Lage der Steuerkanten (45, 46) zum Kolbenweg andererseits derart getroffen ist, daß bei Auftreten des mittleren kritischen Geschwindigkeitswertes der Anschlag (13) in seine Sperrstellung (94) für den Eingriff mit dem zugehörigen Gegenanschlag (56a) betätigt wird und die Steuerkanten (45 und 46) den Arbeitsdruck gegenüber der zusätzlichen Kolbendruckfläche (42) absperren und letztere zur Fixierung des Stellkolbens (12) in die Nähe eines druckentlastenden Null-Anschlusses (48) des Stellzylinders (44) gelangt.

5. Sperre nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstimmung zwischen den federnden Mitteln (Ankerfeder 25) einerseits und der Lage von Anschlag- und Gegenanschlagmitteln (49 und 50) von Stellkolben (12) und Stellzylinder (44) zum Kolbenweg andererseits derart getroffen ist, daß bei Auftreten eines höheren kritischen Geschwindigkeitswertes der Anschlag (13) in eine zweite Sperrstellung (43) für den Eingriff mit einem zugehörigen zweiten Gegenanschlag (56b) betätigt wird und die Anschlag- und Gegenanschlagmittel (49 und 50) von Stellkolben (12) und Stellzylinder (44) in gegenseitige Anlage gelangen sowie die abschaltbare Kolbendruckfläche (42) mit dem Null-Anschluß (48) verbunden ist.

6. Sperre nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag (13) zylindrisch ausgebildet und bewegungsfest zum Stellkolben (12) angeordnet ist.

7. Sperre nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß Anschlag (13) und Stellkolben (12) einteilig sind.

8. Sperre nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Wählstellwelle (Zwischenwelle 10) in an sich bekannter Weise eine mit den Wählstellungen (17, 18, 19) der Vorwärtsgänge in Reihe liegende Wählstellung (15) für das Einlegen eines Rückwärtsganges aufweist sowie der Stellkolben (12) mit einem zusätzlichen Anschlag (14) sowie das Gestängezwischenstück (34) mit einem zugehörigen zusätzlichen Gegenanschlag (51) zum Blockieren der dem Rückwärtsgang zugehörigen Wählstellung (15) jeweils in fester kinematischer Zuordnung stehen.

9. Sperre nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Stellkolben (12) mit den federnden Mitteln (Ankerfeder 25) für seine Verankerung am Gehäuse (86) durch ein federndes Gestänge (24) verbunden ist, dessen federnde Mittel (Gestängefeder 20) so auf den wirksamen Querschnitt der Kolbendruckflächen (42 und 92) abgestimmt sind, daß der Stellkolben (12) bei Auftreten eines unteren kritischen Geschwindigkeitswertes unter Überwindung der Federkraft des Gestänges (24) in eine durch Anschlag- und Gegenanschlagmittel (39 und 40) von Stellkolben und Gestänge fixierte Hubstellung gebracht wird, in welcher der dem Rückwärtsgang zugehörige Anschlag (14) in eine Sperrstellung (41) für den Eingriff mit dem zugehörigen Gegenanschlag (51) betätigt ist.

10. Sperre nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß ein axialer Durchgang (27) des Stellkolbens (12) mit Spiel

durchsetzender Ankerbolzen (29) an seinen beiden aus dem Durchgang (27) herausragenden Bolzenenden (30 und 31) je einen Federteller (32 bzw. 100) haltet, und daß an dem einen Federteller (32) die federnden Mittel (Ankerfeder 25) für die gehäusesseitige Verankerung des Stellkolbens (12) und an dem anderen Federteller (100) die sich andererseits an einem Widerlager (99) des Stellkolbens (12) abstützenden federnden Mittel (Gestängefeder 20) des Gestänges (24) abstützen.

11. Sperre nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Stellkolben (12) an seinem dem Federteller (100) für die Abstützung der federnden Mittel (Gestängefeder 20) des Gestänges (24) benachbarten Kolbenende mit den Anschlüssen (13 und 14) verbunden ist.

12. Sperre nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Stellkolben (12) bei gegen Null gehender Fahrgeschwindigkeit durch die federnden Mittel (Ankerfeder 25) für seine gehäusesseitige Verankerung in eine durch Anschlag und Gegenanschlagmittel (93 und 95) von Gestänge (24) und Gehäuse (26) fixierte Ruhestellung (21) gebracht ist, in welcher sowohl die Wählstellungen (18 und 19) von Vorwärtsgängen zugehörigen Gegenanschlüsse (56a und 56b) als auch der der Wählstellung (15) des Rückwärtsganges zugehörige Gegenanschlag (51) gegenüber dem jeweiligen Anschlag (13 bzw. 14) frei sind.

13. Sperre nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Gestängezwischenstück (34) ein Gestängeendstück (106) eines Betätigungsgestänges (52) zum Einlegen einer Parksperre angelenkt ist und an dem Gestängeendstück (106) sowohl der der Wählstellung (15) des Rückwärtsganges zugehörige Gegenanschlag (51) einerseits als auch die Wählstellungen (18 und 19) von Vorwärtsgängen zugehörigen Gegenanschlüsse (56a und 56b) andererseits gabelförmig die Achse (84-84) des Stellkolbens (12) umschließend angeordnet sind.

— Leerseite —

THIS PAGE BLANK (USPTO)

3743860

20

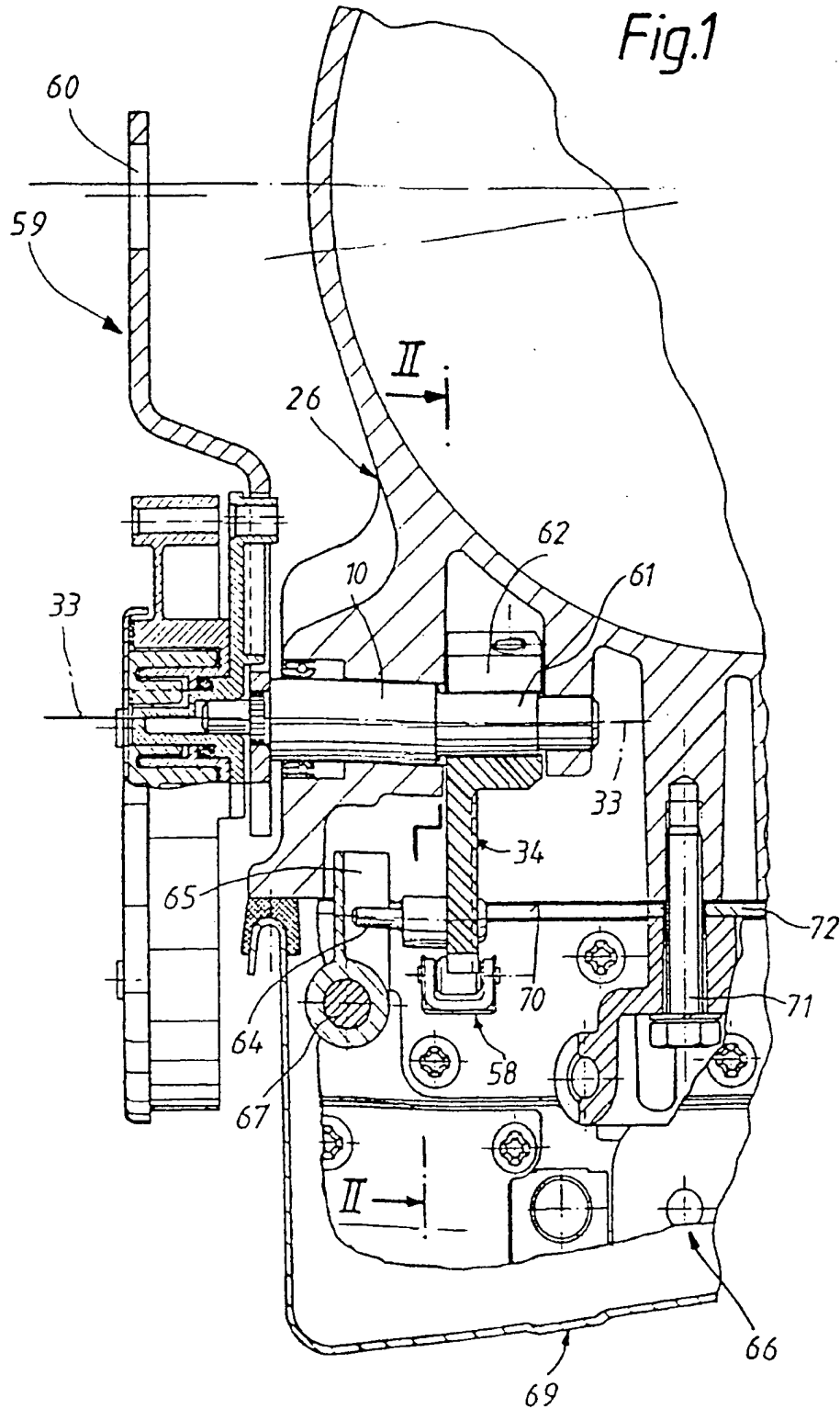


Fig. 2a

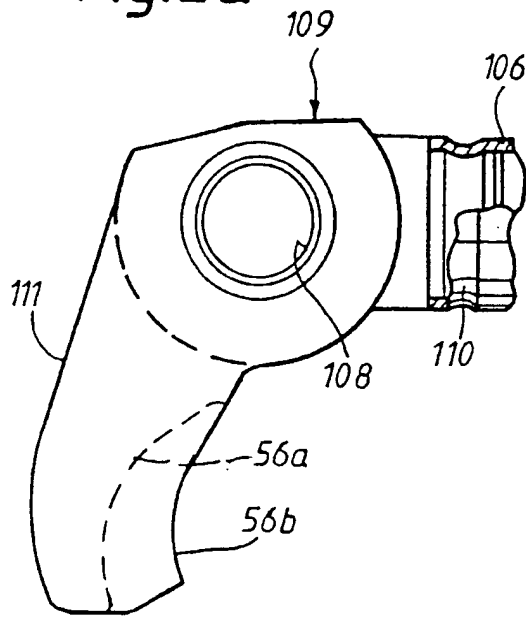


Fig. 2b

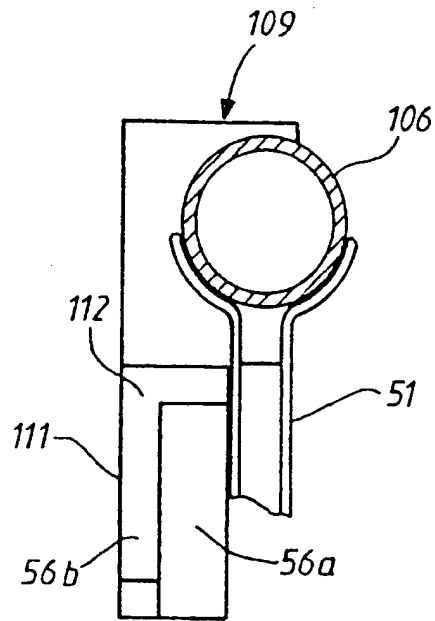


Fig. 2c

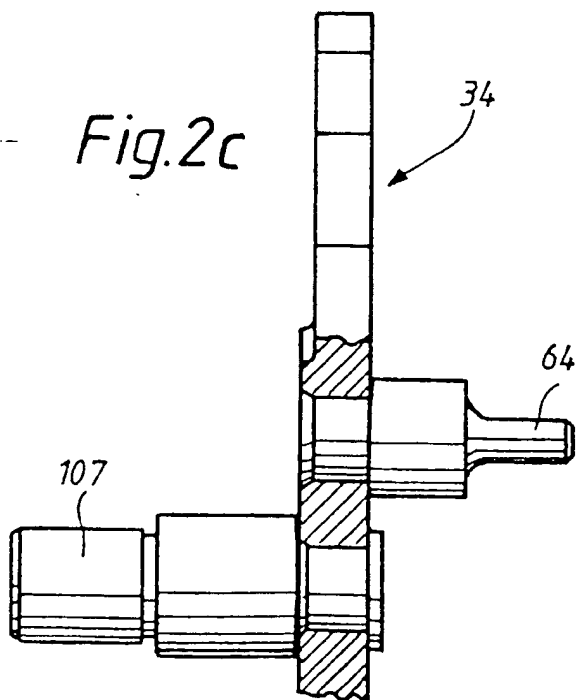


Fig.2 22

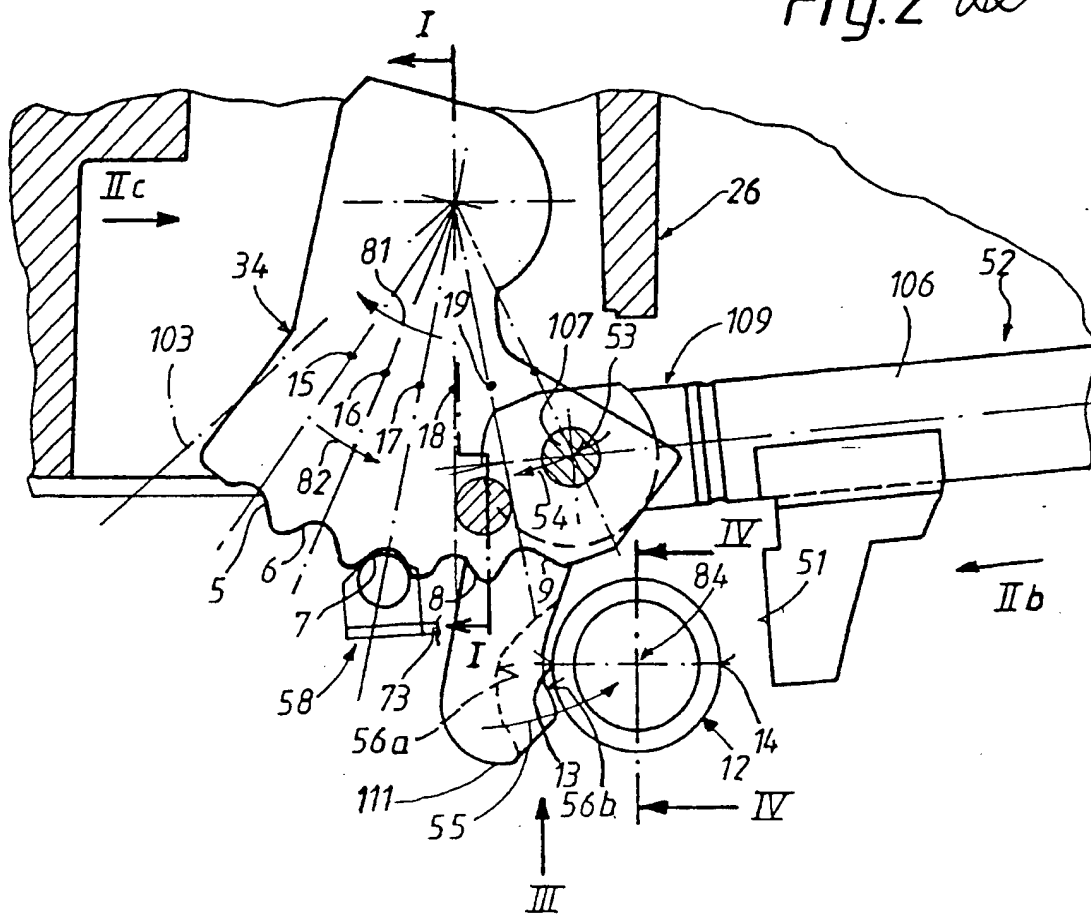


Fig.3

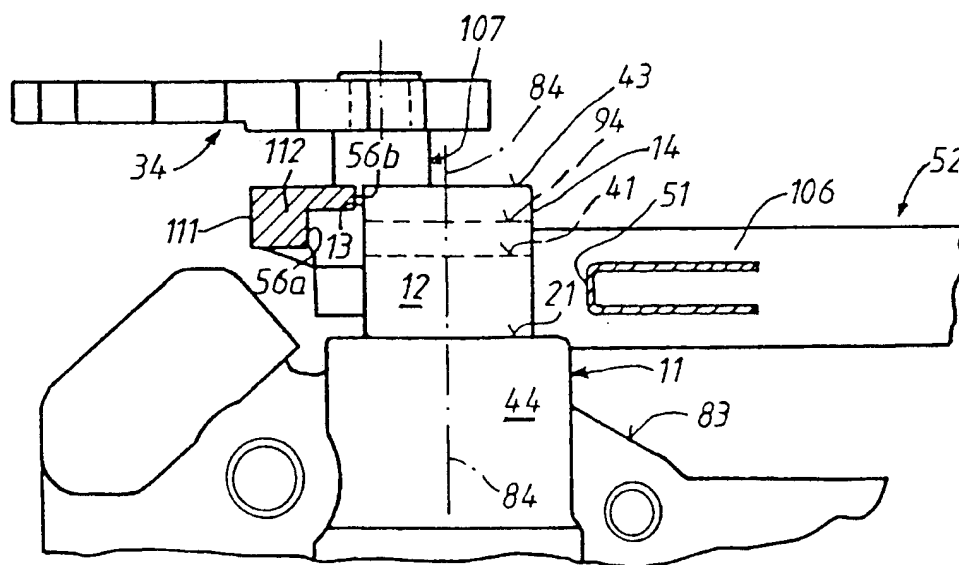


Fig. 4

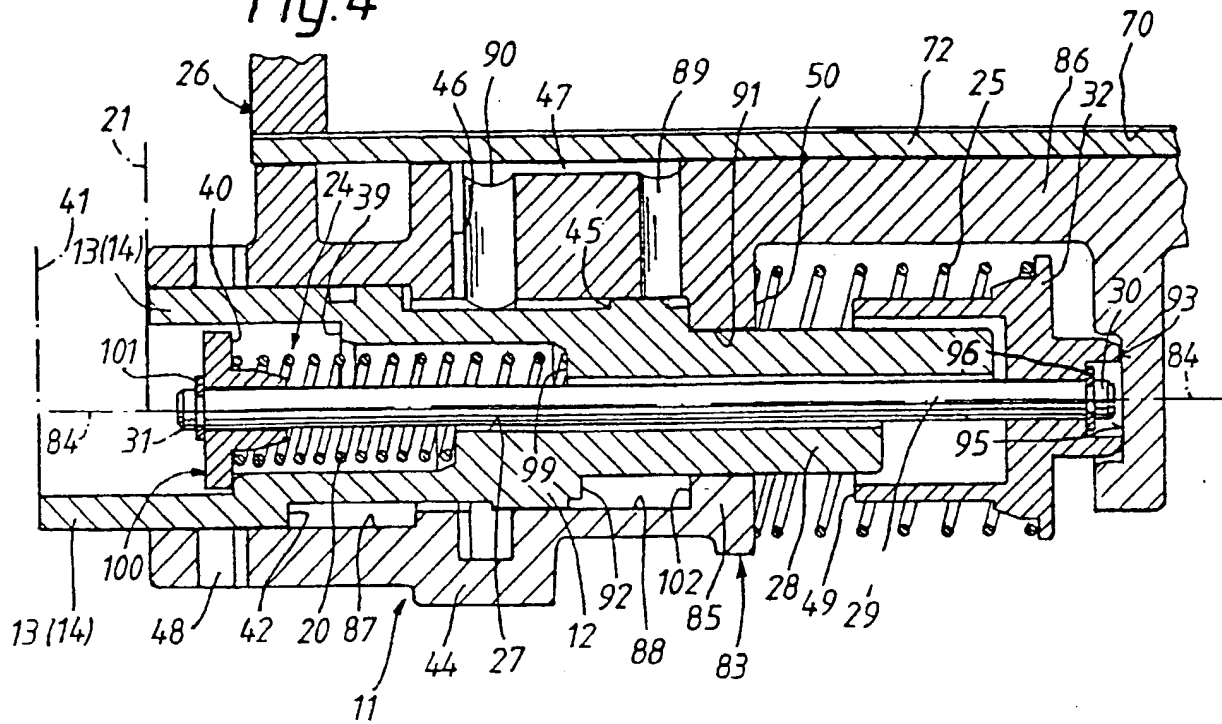


Fig. 4a

